

INSTRUCCIONES DE SERVICIO



para motocompresores semiherméticos refrigerados por gas aspirado

SERIE DE MODELOS HG 3

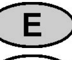
Tipos:

HG 3/155 - 4	HG 3/155 - 4 S	HGX 3/155 - 4	HGX 3/155 - 4 S
HG 3/190 - 4	HG 3/190 - 4 S	HGX 3/190 - 4	HGX 3/190 - 4 S
HG 3/235 - 4	HG 3/235 - 4 S	HGX 3/235 - 4	HGX 3/235 - 4 S
HG 3/275 - 4	HG 3/275 - 4 S	HGX 3/275 - 4	HGX 3/275 - 4 S
HG 3/325 - 4	HG 3/325 - 4 S	HGX 3/325 - 4	HGX 3/325 - 4 S









I

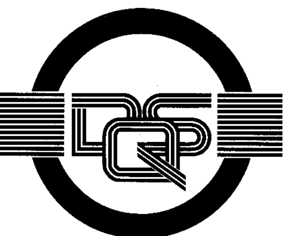
09972-07.02-DGBFEI



Muy distinguido cliente:
Los compresores de Bock son productos de calidad de alto valor, seguros y de fácil servicio. Para poder aprovechar todas las ventajas en toda su amplitud y a lo largo del período de servicio de su instalación frigorífica, le rogamos observar absolutamente las siguientes indicaciones de manejo y de mantenimiento. Si tiene preguntas con respecto al montaje, funcionamiento y accesorios, diríjase por favor a nuestro Dpto. de Técnica de Aplicación o al comercio mayorista especializado en sistemas frigoríficos, o bien, a nuestro Representante. El equipo de servicio de Bock está a su disposición directamente bajo el No. de tel. ***+49 7022 9454-0****, vía E-Mail:* ***mail@bock.de*** *o en el Internet:* ***www.bock.de****. Aparte de ello, para el ámbito de habla alemana se dispone de la Hotline gratuita de Bock* ***00 800 / 900 000 88*** *de lunes a sábados entre las 8 y las 21 horas. Por sugerencias para el perfeccionamiento de nuestro programa de compresores, equipamiento y piezas de repuesto le estaremos siempre muy agradecidos.*



QUALITY SYSTEM



certified by DQS according to DIN EN ISO 9001 : 2000 Reg. No. 2177



Bock Kältemaschinen GmbH

Postfach 11 61
D-72632 Frickenhausen

Benzstr. 7
D-72636 Frickenhausen

Fon: +49 7022 9454-0
Fax: +49 7022 9454-137
mail@bock.de
www.bock.de

Lea las informaciones resumidas en estas instrucciones de servicio antes de iniciar el trabajo.

Aquí se darán indicaciones importantes con respecto a la seguridad, montaje, puesta en marcha y manejo. Además Vd. encontrará informaciones relacionadas con el mantenimiento, piezas de repuesto y accesorios.

Algunas indicaciones están caracterizadas particularmente:



¡ADVERTENCIA! Este símbolo indica que un cumplimiento inexacto o la inobservancia de instrucciones pueden ocasionar daños en personas, en el compresor o en la instalación frigorífica.



Este símbolo se refiere a indicaciones suplementarias importantes que han de ser observadas absolutamente durante el trabajo.

El alto nivel de calidad de los compresores Bock está garantizado por el continuo perfeccionamiento del diseño, del equipamiento y de los accesorios. De ello pueden resultar diferencias entre las presentes instrucciones de servicio y su compresor. Comprenda por favor que de los datos, figuras y descripciones no se pueden derivar exigencias.

Atentamente
Su Equipo de la
Bock Kältemaschinen GmbH

09972-07.02-DGBFEI

- Salvo modificaciones -



Contenido

Página

09972-07.02-DGBFEI

Seguridad

Los compresores de refrigerante de Bock mencionados en el título están previstos para el montaje en máquinas (dentro de la UE conforme a las Directivas de la UE: „Directiva de Máquinas“ 98/37/CEE, „Directiva de Sistemas de Presión“ 97/23/CEE y „Directiva de Bajas Tensiones“ 73/23/CEE). Su puesta en marcha sólo está admitida si fueron instalados de acuerdo con estas instrucciones y toda la instalación en la que están integrados fue probada y homologada conforme a las normas legales.

Los compresores de refrigerante de Bock están concebidos según el estado más actual de la técnica. En su diseño se ha considerado la seguridad para el usuario como aspecto central. No obstante, de los compresores de refrigerante se pueden presentar peligros remanentes inevitables. **Por tal razón, toda persona que trabaje con el compresor tiene que observar minuciosamente las presentes instrucciones.**



Los trabajos en el compresor deberán ser efectuados únicamente por personas que en virtud de su formación técnica, conocimientos y experiencias, así como conocimiento de las respectivas disposiciones pueden formarse un juicio sobre los trabajos que han de ser ejecutados, así como distinguir posibles peligros (personal técnico según DIN 31000).

INDICACIONES DE SEGURIDAD

¡Atención! Compresores de refrigerante son máquinas sometidas a presión y requieren una precaución y cuidado especiales en el manejo.

- **El manejo sólo está permitido al personal técnico.**
- **Se tendrán que observar absolutamente las disposiciones nacionales de seguridad, las normas de prevención de accidentes, las reglas técnicas, así como las prescripciones específicas (EN 378, etc.).**
- **El compresor podrá ser utilizado sólo en instalaciones frigoríficas y únicamente con los refrigerantes autorizados por Bock para este compresor.**
- **No se deberá exceder la sobrepresión de servicio máxima admisible, tampoco para fines de prueba.**
- **Para la protección contra el exceso de presión se requieren interruptores de presión.**
- **Compresores nuevos están dotados desde fábrica de un relleno de gas protector (nitrógeno, aprox. 3 bares). ¡Descargue la presión del compresor antes de conectarlo al sistema frigorífico!**
- **Examine el compresor con respecto a daños de transporte antes de ponerlo en marcha.**
- **Antes de efectuar la puesta en marcha, compruebe si todos los componentes instalados por el usuario están montados según las reglas del ramo y unidos con el compresor a prueba de presión (p. ej. tuberías, tapones, tuercas de racor, componentes sustituidos, etc.).**
- **Antes de poner en marcha, evacúe cuidadosamente la instalación frigorífica con el compresor y, a continuación, rellene de refrigerante.**
- **Antes de arrancar el compresor, abra la válvula de bloqueo de presión y la válvula de bloqueo de aspiración.**
- **No arranque el compresor en vacío. Haga funcionar el compresor sólo si la instalación está llena.**
- **Según las condiciones de servicio se pueden alcanzar temperaturas superficiales superiores a los 100 °C por el lado de impulsión e inferiores a 0 °C por el lado de aspiración.**

09972-07.02-DGBFEI



Descripción del producto

- Compresor semihermético de émbolo oscilante de 2 cilindros con motor de accionamiento refrigerado por gas aspirado
- La corriente de refrigerante aspirada del vaporizador pasa por el motor y proporciona una refrigeración extraordinariamente intensa. De ese modo se puede mantener el motor a un nivel de temperatura relativamente bajo, especialmente cuando está sometido a esfuerzos grandes.
- Campo de aplicación preferido : Sector de refrigeración normal y climatización.

Componentes principales y funcionales

Caja de bornes
Unidad del compresor
10
Unidad del motor
9
8
7
6
5
1
4
2
3

1 Válvula de bloqueo de presión
2 Placa de conexión el regulador del nivel de aceite
3 Calefacción del colector desenlodador de aceite / Tapón de purga de aceite
4 Bomba de aceite
5 Tapón de conexión para el termostato antitermico
6 Placa de válvulas
7 Ojal de sujeción para el transporte
8 Tapón de relleno de aceite
9 Mirilla de aceite
10 Válvula de bloqueo de aspiración

E

●●● Descripción del producto



Placa de características

D - 72636 Frickenhausen
Made in Germany
BOCK ® KÄLTEMASCHINEN CE

1	Typ : HG3/325-4	220-240VΔ/380-420VY -3- 50HZ	6
2	Nr . : AH35830-006	n : 1450 min $^{-1}$ $V_{th.}$: 28,3 m³/h	7, 8
3	I_{max} : 24,0/14,0A	265-290VΔ/440-480VY -3- 60HZ	9
4	I_{block} . Δ: 96A Y: 57A	n : 1740 min $^{-1}$ $V_{th.}$: 33,9 m³/h	10, 11
5	p_{max} : ND(LP) / HD(HP)=**19/25** bar	IP54 Öl: SP46	12, 13

1 Designación del tipo
2 Número de serie
3 Corriente de servicio máxima
4 Corriente de arranque
5 ND (LP): presión de tiempo de parada max. admisible
HD (HP): presión de servicio max. admisible

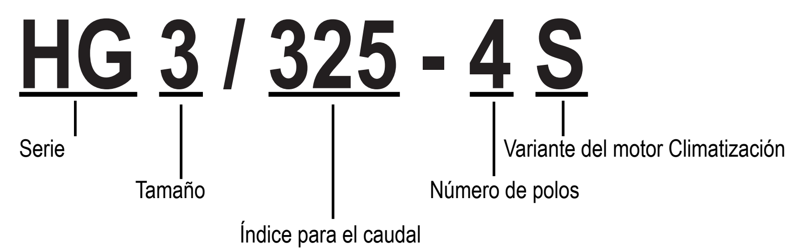
6 Tensión, circuito, frecuencia
7 Número de revoluciones nominal
8 Corriente volumétrica teórica
} a 50 H

9 Tensión, circuito, frecuencia
10 Número de revoluciones nominal
11 Corriente volumétrica teórica
} a 60 H

12 Tipo de aceite rellenado desde fábrica
13 Tipo de protección

E

Clave del tipo



Los compresores con relleno de aceite esterificado (p. ej. para la aplicación con refrigerantes exentos de cloro como R404A, R407C) están caracterizados en la designación de ltipo con el suplemento **X** (p. e. HGX 3/325-4).

09972-07.02-DGBFEI



Limites de aplicación

Condiciones de aplicación:
- en servicio normal
- con refrigeración adicional

L - Sector de congelación
M - Sector de refrigeración normal
H - Climatización

t_o - Temperatura de vaporización
t_c - Temperatura de licuefacción
t_{oh} - Temperatura del gas aspirado 20 °C
Δt_{oh} - Sobrecalentamiento del gas aspirado 10 K

HG 3 R22 (t_c (°C) 20–70; t_o (°C) -55 … +20; L, M, H; 55; Δt_{oh} = 10K; t_{oh} = 20°C)

HG 3S R22 (t_c (°C) 20–70; t_o (°C) -55 … +20; L, M, H; 63°C; Δt_{oh} = 10K; t_{oh} = 20°C)

HGX 3 R134a (t_c (°C) 20–70; t_o (°C) -55 … +20; L, M, H; Δt_{oh} = 10K; t_{oh} = 20°C)

HGX 3S R134a (t_c (°C) 20–70; t_o (°C) -55 … +20; L, M, H; Δt_{oh} = 10K; t_{oh} = 20°C)

HGX 3 R404A, R507 (t_c (°C) 20–70; t_o (°C) -55 … +20; L, M, H; Δt_{oh} = 10K; t_{oh} = 20°C)

HGX 3S R404A, R507 (t_c (°C) 20–70; t_o (°C) -55 … +20; L, M, H; Δt_{oh} = 10K; t_{oh} = 20°C)

HGX 3 R407C (t_c (°C) 20–70; t_o (°C) -55 … +20; L, M, H; Δt_{oh} = 10K; t_{oh} = 20°C)

HGX 3S R407C (t_c (°C) 20–70; t_o (°C) -55 … +20; L, M, H; Δt_{oh} = 10K; t_{oh} = 20°C)

E



Explicaciones de los diagramas de los límites de aplicación:
El servicio del compresor sólo está admitido dentro del margen de los diagramas indicados. Los límites de aplicación tendrán que observarse absolutamente. No se deberá exceder la temperatura de compresión máxima de 140 °C. Dentro del área gris oscura, el servicio del compresor sólo es posible con una refrigeración adicional.

Como refrigeración adicional se pueden utilizar ventiladores suplementarios (accesorios) o culatas refrigeradas por agua (accesorios). Se recomienda el empleo de termostatos antitérmicos (accesorios).

En general se aplica la siguiente regla:

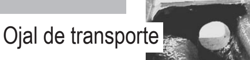
- Utilice sólo aceites de alta estabilidad térmica (vea la tabla de lubricantes. Recomendación:
  para R22 — Aceite estándar Bock FUCHS Reniso SP 46
  para R134a, R404A, R407C, R507 — Aceite estándar Bock FUCHS Reniso Triton SE 55
- Para el servicio de convertidores de frecuencia se deberá tener en cuenta que los límites de aplicación pueden estar restringidos por el consumo de corriente máximo admisible del motor de accionamiento.
- Un servicio permanente en el margen límite no es recomendable.
- Se tendrá que alcanzar la frecuencia de conexiones CONEC./DESC. máx. admisible del motor de accionamiento: 12 conexiones/h, estado de régimen (condiciones de servicio continuas) de toda la instalación.

Dimensionados para otros márgenes bajo demanda.

E

Indicaciones de montaje

Generalidades


Ojal de transporte

- Levante el compresor sólo por el ojal de transporte.
- El aparejo elevador tendrá que ser adecuado para el peso del compresor.
- Si el compresor se coloca en recintos cerrados, se garantizará una ventilación suficiente en la sala de máquinas. No utilizar el compresor en un ambiente corrosivo, polvo, vapor o entorno combustible. Prevea espacio libre suficiente para efectuar los trabajos de mantenimiento.
- Coloque el compresor en posición horizontal sobre amortiguadores de caucho-metal o, en caso necesario, también rígido. Tenga cuidado de una superficie base plana. Evite deformaciones del cárter del compresor. Montaje en posición oblicua sólo tras consultar con el fabricante.
- Montaje directo sobre licuefactores de tubos múltiples sólo con amortiguadores de caucho-metal. Si se monta en forma rígida hay peligro de roturas por vibraciones.
- Adicionalmente recomendamos la instalación de compensadores de oscilaciones para las tuberías.

09972-07.02-DGBFEI



Conexiones de tubos / tuberías



¡Advertencia! Los compresores están bajo presión. Deje el relleno de gas protector en el compresor hasta su puesta en marcha. No abra las válvulas de bloqueo hasta la evacuación.

- Las **conexiones de tubos** son adecuadas para todos los tubos en las dimensiones usuales en milímetros o pulgadas. Los racores tubulares para soldar de las válvulas de bloqueo tienen que quitarse de la válvula de bloqueo para unir los tubos por soldadura.
- Las **tuberías** y los componentes de la instalación tienen que estar siempre por dentro limpios y secos, así como exentos de cascarilla, virutas metálicas, capas de óxido y de fosfato. Sólo se utilizarán componentes herméticamente cerrados para el montaje adosado al compresor y para toda la instalación.

Conducción de los tubos:

- Garantice un retorno reglamentario del aceite.
- Dimensione las tuberías y las válvulas de retención de acuerdo con los puntos de servicio.
- Mantenga las pérdidas de presión lo más pequeñas posibles.
- Fije las tuberías mediante abrazaderas de sujeción con guarniciones de caucho.
- Equipe las tuberías con compensadores de oscilaciones adecuados, teniendo cuidado de una posición correcta de montaje. Evite las vibraciones de los tubos, ya que éstas pueden causar rajaduras o roturas. (¡Atención! Peligro de derrame de refrigerante). Examine regularmente la instalación.

E

Válvulas de bloqueo:

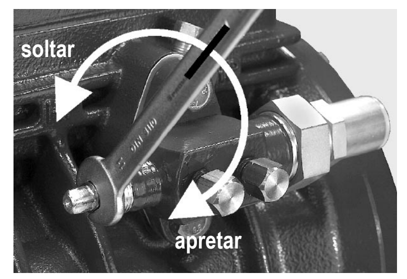


¡ADVERTENCIA! Antes de poner en marcha el compresor se tendrán que abrir ambas válvulas de bloqueo: la válvula de bloqueo de aspiración y la válvula de bloqueo de presión!



Antes de abrir o cerrar la válvula de bloqueo, se tendrá que soltar la guarnición del husillo de válvula dándole aprox. 1/4 de vuelta en sentido antihorario. Después de haber accionado la válvula de bloqueo, se tendrá que apretar de nuevo la guarnición del husillo de válvula en sentido horario.



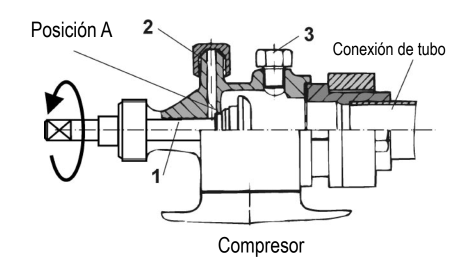


09972-07.02-DGBFEI



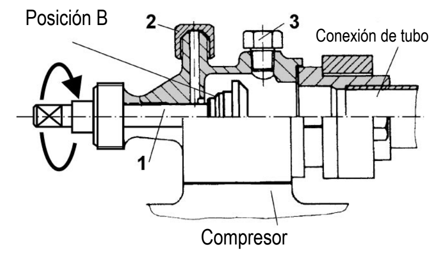
Apertura de la válvula de bloqueo
Gire el husillo 1 a la izquierda (en sentido antihorario) hasta el tope.

La válvula de bloqueo estará completamente abierta / conexión de servicio 2 cerrada (Posición A).



Apertura de la conexión de servicio (2)
Gire el husillo a la derecha dándole aprox. 1/2 hasta 1 vuelta (en sentido horario).

La conexión de servicio 2 estará abierta ahora; la válvula de bloqueo también está abierta (Posición B)

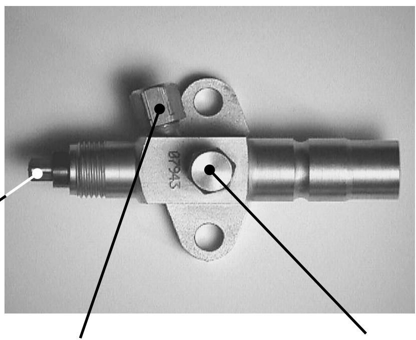


E

La conexión 3 está prevista para dispositivos de seguridad y no es bloqueable.

Modelos con válvula de bloqueo de presión

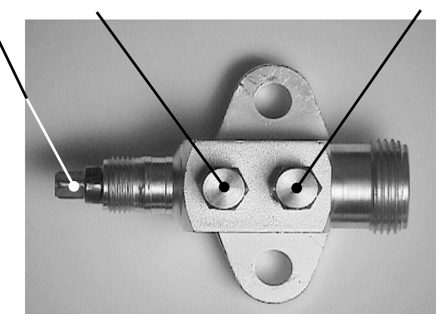
a) HG 3/155-4, HG 3/155-4S
HG 3/190-4, HG 3/190-4S
HG 3/235-4, HG 3/235-4S



Husillo de válvula

Conexión $\mathbf{B_1}$ (bloqueable) Conexión **B** (no bloqueable)

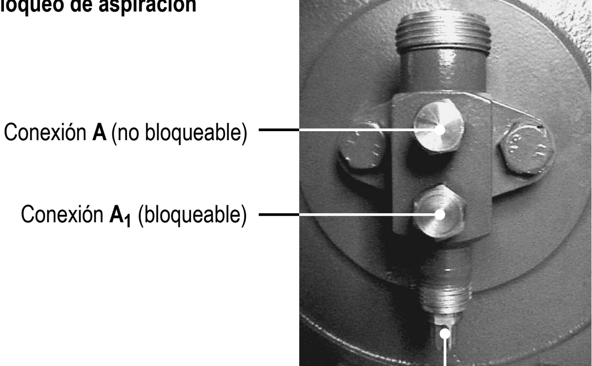
b) HG 3/275-4, HG 3/275-4S
HG 3/325-4, HG 3/325-4S



09972-07.02-DGBFEI



Válvula de bloqueo de aspiración



E

Conexión eléctrica

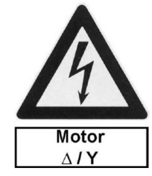
Indicaciones generales

- Efectúe la conexión eléctrica del motor conforme al esquema de distribución básico (vea el lado interior de la caja de bornes). Para la conexión del compresor se deberán observar las disposiciones locales de seguridad eléctrica (para Alemania conforme a VDE 0100).
- Para el paso de los cables en la caja de bornes se emplearán racores de cables adecuados con la clase de protección IP 54. Utilice abrazaderas antitracción. Evite puntos de roce en los cables.
- Tome coo base la corriente de servicio máxima para dimensionar los contactores del motor (vea la tabla), así como los cables de alimentación y fusibles (vea la placa de características del compresor). Compare los datos de la tensión y de la frecuencia indicados en la placa de características con los datos de la red de corriente. El motor podrá ser cnectado únicamente si estos datos coinciden.

Conexión

El motor tiene una conexión estándar tipo Δ / Y.

- Designación en la placa de características:: Δ / Y
- Designación en la etiqueta amarilla de la caja de bornes (vea la figura):

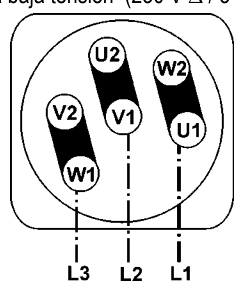


La conexión en la caja de bornes está prevista desde fábrica para el arranque directo (Y).

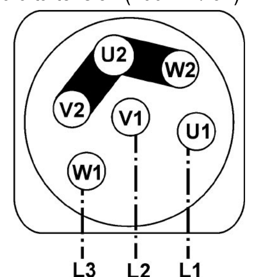
Arranque directo (ejemplo para el motor de 230 V Δ / 400 V Y)

Cuadro de bornes con puentes enchufados para el arranque directo:

a) a baja tensión (230 V Δ / 3~):



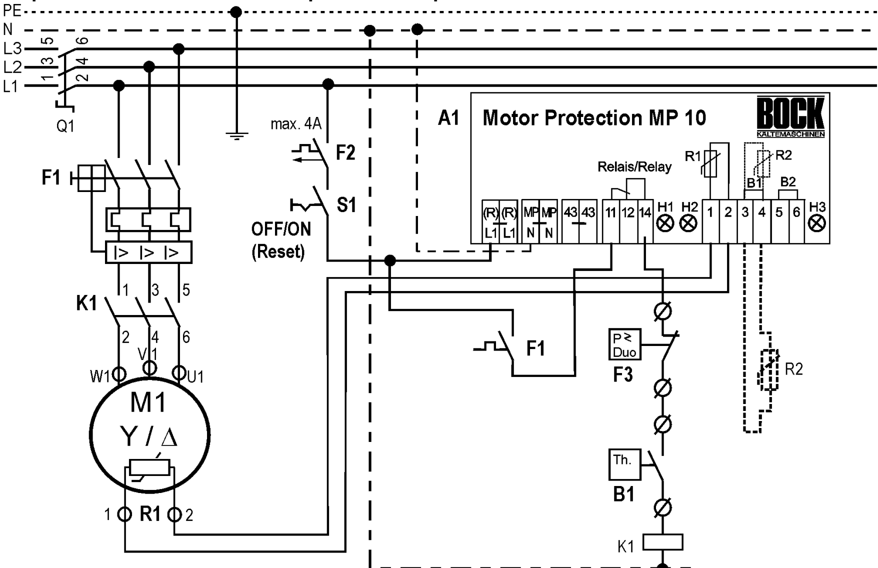
b) a alta tensión (400 V Y/ 3~):



09972-07.02-DGBFEI



Esquema básico de distribución para el arranque directo 230 V Δ / 400 V Y



1-2	Conexiones para el sensor CTP	B1	Interruptor de habilitación (termostato)
R1	Termistor CTP (sensor CTP) - bobinado del motor	K1	Contactor de red
R2	Termostato antitérmico (sensor CTP)	A1	Disparador MP 10
F1	Dispositivo de protección - circuito de carga	Q1	Interruptor principal
F2	Fusible - circuito de mando	S1	Interruptor de tensión de mando
F3	Cadena de seguridad (control de alta/baja presión)	M1	Motor del compresor

E

09972-07.02-DGBFEI

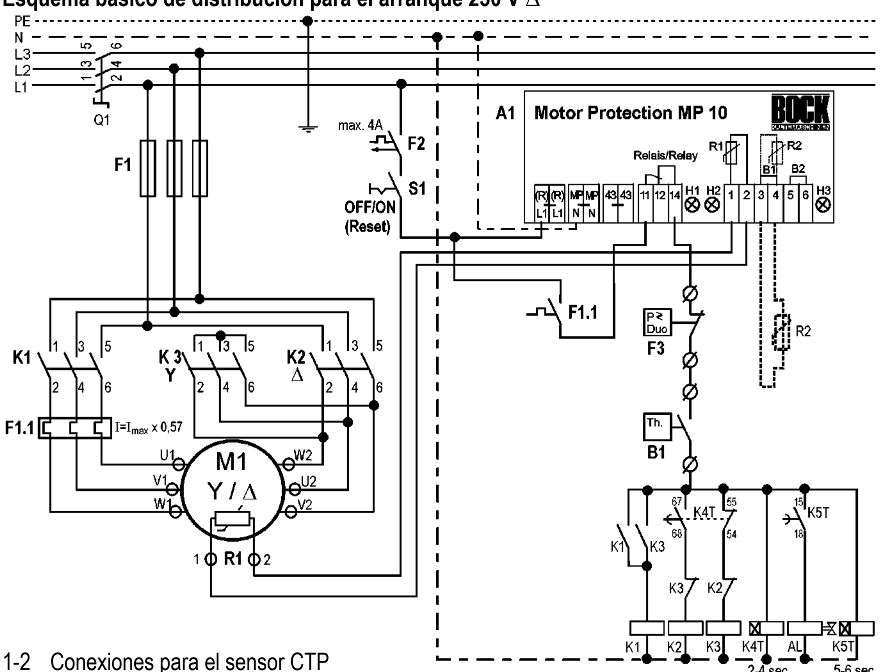


Arranque en estrella-triángulo

Nota: Para el arranque por estrella-triángulo se requiere una descarga mecánica del arranque con una válvula electromagnética de bypass (accesorio).

Para el arranque en estrella-triángulo (posible sólo en el margen de tensión para 230 V Δ) se tienen que quitar los puentes enchufados en el cuadro de bornes. Tiempo de retardo para la conmutación: máx. 2 seg.

Esquema básico de distribución para el arranque 230 V Δ



1-2	Conexiones para el sensor CTP	A1	Disparador electrónico MP 10
R1	Termistor CTP (sensor CTP) - bobinado del motor	S1	Interruptor de tensión de mando
R2	Termostato antitérmico (sensor CTP)	Y1	Descarga del arranque MV
F1	Dispositivo de protección - circuito de carga	Q1	Interruptor principal
F2	Fusible - circuito de mando	M1	Motor del compresor
F3	Cadena de seguridad (control de alta/baja presión)	K1	Contactor de red
B1	Interruptor de habilitación (termostato)	K2	Contactor Δ
K4T	Relé temporizador para la conmutación del contactor	K3	Contactor Y
K5T	Relé temporizador para la descarga del arranque		
AL	Bobina del electroimán de la descarga del arranque		

E



Disparador electrónico MP 10

El motor del compresor está equipado con sensores de temperatura con termistor CTP que están unidos con el dispositivo de disparo electronico MP 10 en la caja de bornes. La disposición para el servicio es señalizada por el diodo luminoso H3 (verde) después de aplicar la tensión de red. En caso de detectarse un exceso de temperatura en el bobinado del motor, el dispositivo desactiva el compresor y la lámpara señalizadora H1 se enciende con luz roja.

Además, el lado del gas caliente del compresor puede ser asegurado contra una sobretemperatura mediante termostatos antitérmicos (accesorios). Para la función de protección se ha previsto la lámpara señalizadora H2 (roja).



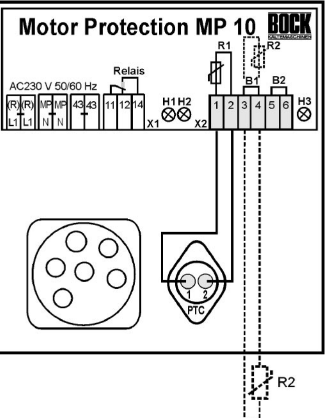
Si el disparador electrónico reacciona, significa que hay una sobrecarga o condiciones inadmisibles del servicio. Determine la causa y elimínela.

El dispositivo tiene un bloqueo de reconexión. Después de haber eliminado el defecto, se confirma interrumpiendo la tensión de red o mediante el interruptor externo de Reset de alarma S1 (vea el esquema de distribución básico). De ese modo se desenclava el bloqueo de reconexión y los diodos luminosos H1 ó H2 se apagan.

E

Conexión del disparador electrónico MP 10

La conexión eléctrica del disparador MP 10 tendrá que efectuarse conforme al esquema de distribución. El disparador tendrá que ser protegido con un fusible (F) de acción lenta de máx. 4 A. Para garantizar la función de protección, se ha de instalar el disparado como primer elemento en el circuito de mando.



Conexiones vigilancia de la temperatura:

- bobinado del motor: Bornes 1 - 2
- lado del gas caliente: Bornes 3 - 4



¡ADVERTENCIA!
Los bornes 1 - 6 en el disparador MP 10 y los bornes CPT 1 y CPT 2 en el cuadro de bornes del compresor (vea la figura) no deberán tener contacto con la tensión de red, de los contrario, el disparador electrónico y los sensores CPT serán destruidos completamente.

09972-07.02-DGBFEI



Prueba del funcionamiento del disparador electrónico MP 10

Antes de la puesta en marcha, así como después de averías o modificaciones en el circuito de mando del sistema, se tendrá que comprobar el funcionamiento del dispositivo de disparo:

Operación	LED H1 rojo	LED H2 rojo	LED H3 verde
1 Interrumpir la tensión de red Soltar la conexión del sensor de temperatura del motor (borne 1 ó 2) Soltar el sensor de temperatura del gas caliente (si está instalado) (borne 3 ó 4)	DESC	DESC	DESC
2 Aplicar de nuevo la tensión de red			CONEC
Control del funcionamiento del sensor de temperatura del motor: listo para el servicio	CONEC		
Control del funcionamiento del sensor de temperatura del gas caliente: listo para el servicio		CONEC	
3 Interrumpir de nuevo la tensión de red Conectar de nuevo los bornes 1 ó 2 o respectivamente 3 ó 4	DESC	DESC	DESC
4 Aplicar de nuevo la tensión de red: MP 10 de nuevo listo para el servicio	DESC	DESC	CONEC

E

Calefacción del colector desenlodador de aceite

Durante el reposo del compresor, el refrigerante difunde en el aceite lubricante del cárter del compresor en función de la presión y de la temperatura ambiente. Debido a ello disminuye la capacidad lubricante del aceite. Al arrancar el compresor, el refrigerante contenido en el aceite se disipa por vaporización debido a la diminución de la presión. Las consecuencias pueden ser una espumación del aceite y un desplazamiento del aceite que, bajo determinadas circunstancias, puede ocasionar golpes de aceite.

Para evitar daños en el compresor, éste está dotado en serie de una calefacción del colector desenlodador de aceite. La calefacción del colector desenlodador de aceite siempre tendrá que ser conectada y utilizada.

Modo de funcionamiento: La calefacción del colector desenlodador de aceite está en función mientras el compresor está en reposo. Si el compresor se pone en marcha, la calefacción del colector desenlodador de aceite se desactiva automáticamente.

Conexión: Conecte la calefacción del colector desenlodador de aceite a un circuito amperimético separado mediante un contacto auxiliar (o un contactor auxiliar conectado en paralelo) del contactor del compresor. Datos eléctricos: 230 V ~ / 60 W.



¡ADVERTENCIA! No se admite la conexión al circuito amperimétrico de la cadena de mando de seguridad

09972-07.02-DGBFEI



E

Recomendación para la elección de los contactores de conexión e interruptores guardamotor

Los tipos de dispositivos elegidos son productos de la Fa. Moeller, pero también se pueden utilizar otros productos comparables con datos de rendimiento equivalentes.

Tipo de compresor	Potencia Nominal del motor (KW)	Corriente de servicio (50 Hz) max. 230 V Δ (A)	400 V Y (A)	Dispositivos para el arranque directo a 230 V - Δ Contactor de mando	Interruptor guardamotor	a 400 V - Y Contactor de mando	MInterruptor-guardamotor	para el arranque Y / Δ (posible sólo en el margen de tensión para Δ) Contactor 3 unidades c/u.	Interruptor ($I_{máx}$=Ax0,57)	$R_{frío}$ a 20° C Ω (Ohm)
HG 3/155-4	2,2	12	7	DIL-00AM	PKZM0-16	DIL-00M	PKZM0-10	DIL-EM	Z0-10	2,15 - 2,48
HG 3/190-4	3	18	10	DIL-0AM	PKZM0-16	DIL-00AM	PKZM0-16	DIL-0M	Z0-16	1,69 - 1,94
HG 3/235-4	3	18	10	DIL-0AM	PKZM0-16	DIL-00AM	PKZM0-16	DIL-0M	Z0-16	1,69 - 1,94
HG 3/275-4	4	23	13	DIL-1M	PKZM0-25	DIL-0M	PKZM0-16	DIL-0AM	Z0-16	0,9 - 1,1
HG 3/325-4	4	23	13	DIL-1M	PKZM0-25	DIL-0M	PKZM0-16	DIL-0AM	Z0-16	0,9 - 1,1
HG 3/155-4S	3	18	10	DIL-0AM	PKZM0-20	DIL-00AM	PKZM0-16	DIL-0M	Z0-16	1,69 - 1,94
HG 3/190-4S	4	23	13	DIL-1M	PKZM0-25	DIL-0M	PKZM0-16	DIL-0AM	Z0-16	0,9 - 1,1
HG 3/235-4S	4	23	13	DIL-1M	PKZM0-25	DIL-0M	PKZM0-16	DIL-0AM	Z0-16	0,9 - 1,1
HG 3/275-4S	5,5	33	19	DIL-1AM	PKZ2-40	DIL-0AM	PKZM0-20	DIL-1M	Z0-24	0,78 - 0,9
HG 3/325-4S	5,5	33	19	DIL-1AM	PKZ2-40	DIL-0AM	PKZM0-20	DIL-1M	Z0-24	0,78 - 0,9

Puesta en marcha

El compresor ha sido sometido en fábrica a una marcha de prueba y examinado con respecto a todas sus funciones. Por tal razón, no se necesitan tener en cuenta reglas especiales de marcha de adaptación.



¡Examine el compresor con respecto a daños de transporte antes de ponerlo en marcha!



Para proteger el compresor de condiciones inadmisibles de servicio se requieren presostatos de alta y de baja presión. ¡Observe las normas para la precaución de accidentes!

Prueba de estanqueidad, evacuación

- Efectúe una prueba de la estanqueidad de la instalación frigorífica **sin incluir el compresor** (preferentemente con N2 secado).
- Antes de llevar a cabo la siguiente operación de evacuación, evacúe primeramente la instalación **e incluya entonces el compresor en la operación de evacuación**:
  - Descargue la presión del compresor mediante la conexión de servicio A_1/B_1 por las válvulas de bloqueo de aspiración y de bloqueo de presión.
  - Abra las válvulas de bloqueo de aspiración y de bloqueo de presión.
  - Evacúe con la bomba de vacío por el lado de la aspiración y el lado de la alta presión.
  - Vacío < 1,5 milibares teniendo la bomba bloqueada.
  - Si es necesario, repita la operación varias veces.
- La instalación estará entonces seca y estanca si el aumento de presión en el sistema frigorífico es inferior a 0,5 milibares / 24 h teniendo la bomba de vacío bloqueada.



¡ADVERTENCIA! No arranque el compresor en vacío. No aplique ninguna tensión, ni tampoco para fines de comprobación. (El compresor tendrá que ser utilizado sólo con refrigerante).
En el vacío se acortan las distancias del paso de chispas y de la corriente parásita de los pernos de conexión del cuadro de bornes. Esto puede causar daños en el bobinado y en el cuadro de bornes.

Relleno de refrigerante



¡Atención! ¡Lleve equipo de protección personal!

- Cerciórese de que las válvulas de bloqueo de aspiración y de presión del compresor están abiertas.
- Rellene el refrigerante (rompa el vacío) teniendo el compresor desactivado. Líquido directamente en el licuefactor o colector.
- Ponga el compresor en marcha. Si después de la puesta en marcha fuese necesario añadir más refrigerante al sistema, éste podrá ser llenado ya sea en estado gaseiforme por el lado de la aspiración o bien -adoptando medidas adecuadas de precaución- también en estado líqido por la entrada del vaporizador.
- ¡Evite un relleno excesivo de la instalación con refrigerante!



Para evitar desplazamientos de la concentración, las mezclas de refrigerante ceótropes (p. ej. R407C) deberán ser rellenadas en la instalación frigorífica básicamente sólo en estado líquido.



¡Advertencia! No rellene en estado líquido por la válvula de bloqueo de aspiración en el aspirador. No está admitido entremezclar aditivos en el aceite o el refrigerante.

Comprobación del servicio

- Después de haber efectuado la puesta en marcha, la instalación tendrá que ser probada con respecto al cumplimiento de las condiciones admisibles del servicio.

Golpes de líquido

¡Advertencia! Los golpes de líquido pueden causar daños en el compresor, así como originar la salida del refrigerante.

Para evitar los golpes de líquido se tendrá que observar lo siguiente:

- El dimensionado completo de la instalación frigorífica tiene que estar **efectuado según las reglas del ramo.**
- Todos los componentes tienen que estar **adaptados mutuamente en lo que respecta al rendimiento** (en particular, el vaorizador y la válvula de expansión).
- El sobrecalentamiento del gas aspirado en la salida del vaporizador tiene que ascender a **mín. 7 - 10 K**. (Compruebe el ajuste de la válvula de expansión).
- La instalación tiene que alcanzar el estado de régimen.
- Especialmente en el caso de instalaciones citicas (p. ej. varios puntos de vaporización) se recomienda adoptar medidas como la aplicación de trampas de líquido, válvula electromagnética en la tubería de líquido, etc. Se deberá evitar un desplazamiento del refrigerante al compresor cuando la instalación está en reposo.

E

Lubricación / Control del aceite

- Después de haber alcanzado el estado de régimen (condición de servicio continuo) se tendrá que controlar el nivel de aceite del compresor. Éste deberá verse en la zona inferior de la mirilla (vea la figura).



¡Advertencia! Si se tienen que rellenar mayores cantidades de aceite, existe el peligro de golpes de aceite. En este caso se tendrá que examinar el retorno del aceite.

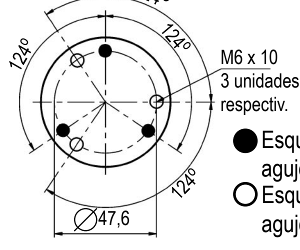
Nivel de aceite

Conexión del regulador del nivel de aceite

En el caso de conexiones compuestas de varios compresores, los sistemas de regulación del nivel de aceite han dado buenos resultados en la práctica. Para el montaje de un regulador del nivel de aceite está prevista la conexión „O“ (vea el dibujo acotado). Todos los reguladores del nivel de aceite de uso corriente de AC&R y ESK pueden ser conectados directamente sin adaptador (vea .a figura). Para conexión del sistema electrónico de control TRAXOIL S1A1 de SPORLAN se requiere el adaptador intermedio con número de referencia 80070. No se requiere una mirilla al lado del regulador del nivel de aceite.



Regulador mecánico del nivel de aceite en la conexión „O“



● Esquema de conexión de 3 agujeros para ESK y AC&R

○ Esquema de conexión de 3 agujeros para TraxOil

09972-07.02-DGBFEI



Lubricantes (extracto de la tabla de lubricantes de Bock)

Tipo de aceite en serie Bock	Alternativas recomendadas	
Para HCFCs (p. ej. R22)		
FUCHS Reniso SP 46	MOBIL SHC 425 SHELL Clavus SD 22-12 SUNOIL Suniso 3 GS	SUNOIL Suniso 4 GS TEXAKO Capella WF 46
Para HCFs (p. ej. R 134a, R404A, R407C)		
FUCHS Reniso Triton SE 55	FUCHS SEZ 32 ICI Emkarate RL 46 S	MOBIL Arctic EAL 46 SHELL Clavus R 46

Informaciones sobre otros aceites complementarios y substitutivos adecuados se sacarán de las tablas de lubricantes de Bock. Referencias se pueden slicitar también bajo www.bock.de.

MANTENIMIENTO

E

Indicaciones de seguridad



¡Atención! ¡Observe las indicaciones en la página 4!
Antes de iniciar cualquier trabajo en el compresor:
- **Desactive el compresor y asegúrelo contra una reconexión.**
- **Compense el compresor del sistema mediante una instalación de aspiración. ¡No haga escapar el refrigerante a la atmósfera!**

Después de haber efectuado el mantenimiento:
- **Conecte el interruptor de seguridad y compruebe el funcionamiento.**
- **Evacúe el compresor.**
- **Suspenda el bloqueo de conexión.**

Intervalos de servicio

El compresor tendrá que mantenerse limpio e impecable mediante un cuidado adecuado. Para garantizar una óptima seguridad de servicio y una larga vida útil del compresor, recomendamos efectuar los trabajos de servicio y de revisión mencionados a continuación en intervalos regulares.

- **Cambio de aceite** incluyendo la limpieza del filtro de aspiración de aceite:
  - No es obligatorio para maquinaria producida en serie.
  - En caso de instalación directa en obra o condiciones de trabajo en el límite de aplicación, el primer cambio de aceite se hará después de 100 ó 200 horas de funcionamiento; después aproximadamente cada 3 años o después de entre 10.000 - 12.000 horas de funcionamiento. Desabastezca el aceite usado reglamentariamente, observando las normas nacionales.
- **Pruebas del funcionamiento:** Estanqueidad, ruidos de marcha, presiones, temperaturas, funcionamiento de los dispositivos adicionales como calefacción del depósito desenlodador de aceite, interruptores de presión: anualmente



Juegos de montaje para el mantenimiento y la conservación

¡Atención! ¡Utilice sólo piezas de repuesto originales de Bock!

	HG 3/155-4 HG 3/155-4S	HG 3/190-4 HG 3/190-4S HG 3/235-4 HG 3/235-4S	HG 3/275-4 HG 3/275-4S HG 3/325-4 HG 3/325-4S
Juego de montaje	No. de art.	No. de art.	
Juntas	80064	80064	80064
Placa de válvulas	80050	80008	80009
Calefacción del colector desenlodador de aceite, 230 V ~	08424	08424	08424

E

Uniones atornilladas

Distintos trabajos de montaje, mantenimiento y reparación requieren manipulaciones en el compresor. En tal caso, cualquier trabajo tendrá que ser efectuado sólo bajo la observación más estricta de las indicaciones de seguridad proporcionadas. Al ensamblar el compresor se tendrán que observar los pares de apriete de tornillos mencionados a continuación.

	8.8*	10.9*
M5	8,5 Nm	-
M6	15 Nm	-
M8	34 Nm	37 Nm
M10	60 Nm	75 Nm
$^{7}/_{16}$"	13 Nm	
$^{1}/_{8}$"	25 Nm	

* = Calidad del tornillo, vea la cabeza del tornillo.
Notas: Monte las juntas secas, no las aceite.
Culata / Placa de válvulas: Apriete los tornillos desde el centro en cruz en por lo menos dos pasos (par de apriete 50/10 %).

Tapón de purga de aceite, tapón de relleno de aceite calefacción del colector desenlodador de aceite	M 22 x 1,5	100 Nm
tapones AL		100 Nm
Conexiones conductoras de corriente	M 6	3 Nm
Rotor	M 12	65 Nm

Accesorios

Sólo si el cliente lo ha pedido previamente, los accesorios especiales ya se encontrarán premontados desde fábrica. Un equipamiento posterior será posible observando las indicaciones seguridad y las instrucciones de montaje que se adjuntan con los juegos de montaje. Informaciones sobre la aplicación, funcionamiento, servicio, mantenimiento y conservación de las subunidades pueden sacarse de los impresos o del Internet bajo www.bock.de.

Designación	No. de art. del juego de montaje	Notas
Descarga de arranque	08527	
Termostato antitérmico	08921	Posibilidad de conexión disponible en serie
Ventilador adicional	80046	Margen de aplicación ampliado conform. a diagrama

09972-07.02-DGBFEI



Datos técnicos

Número de cilindros		2
Número de revoluciones nominal [1/min]	a 50 Hz	1450
	a 60 Hz	1740
Lubricación : Bomba de aceite independiente del sentido de rotación		
Tipo de aceite para R22 / Cantidad de relleno de aceite [l]:		FUCHS Reniso SP 46 / 1,5
Tipo de aceite para los modelos X (en caso de rellenos de refrigerante como p. ej. R134a, R404A, R407C, R507) / [l]:		FUCHS Reniso Triton SE 55 / 1,5
Tensión / Fases / Frecuencia [V/Ph/Hz]		220-240 Δ / 380-420 Y / 3 / 50
		265-290 Δ / 440-480 Y / 3 / 60
Sobrepresión máx. admis.	Lado de alta presión HP:	25
	Lado de baja presión LP:	19

	HG 3/155-4	HG 3/190-4	HG 3/235-4	HG 3/275-4	HG 3/325-4
Caudal vol. teór. 50 Hz [m³/h]	13,6	16,7	20,3	24,1	28,3
Caudal vol. teór. 60 Hz [m³/h]	16,3	20,1	24,3	28,9	33,9
Corriente de servicio máx. [A]	12 / 7	16 / 9	18 / 10	21 / 12	24 / 14
Corriente de arranque (rotor bloqueado)[A]	53 / 32	67 / 40	67 / 40	96 / 57	96 / 57
Nivel de presión sonora [dbA] L/M/H *)	62 / 61 / 60	63 / 62 / 61	64 / 63 / 62	65 / 64 / 63	66 / 65 / 64
Peso incl. carga de aceite [kg]	77	78	78	78	78

	HG 3/155-4S	HG 3/190-4S	HG 3/235-4S	HG 3/275-4S	HG 3/325-4S
Caudal vol. teór. 50 Hz [m³/h]	13,6	16,7	20,3	24,1	28,3
Caudal vol. teór. 60 Hz [m³/h]	16,3	20,1	24,3	28,9	33,9
Corriente de servicio máx. [A]	16 / 9	21 / 12	23 / 13	28 / 16	33 / 19
Corriente de arranque (rotor bloqueado)[A]	67 / 40	96 / 57	96 / 57	134 / 77	134 / 77
Nivel de presión sonora [dbA] L/M/H *)	62 / 61 / 60	63 / 62 / 61	64 / 63 / 62	65 / 64 / 63	66 / 65 / 64
Peso incl. carga de aceite [kg]	78	81	81	81	81

*) Condiciones de medición: Sala de máquinas escasa de reflexiones, distancia de medición: 1 m, servicio del compresor a velocidad nominal 1.450 r.p.m. a 50 Hz, refrigerante: R134a. Si se utilizan otros refrigerantes admitidos aumentarán los valores por aprox. 1 - 1,5 dB(A), campos de aplicación: L = Sector de congelación, M = Sector de refrigeración normal, H = Climatización.

BOCK® KÄLTEMASCHINEN

Conexiónes

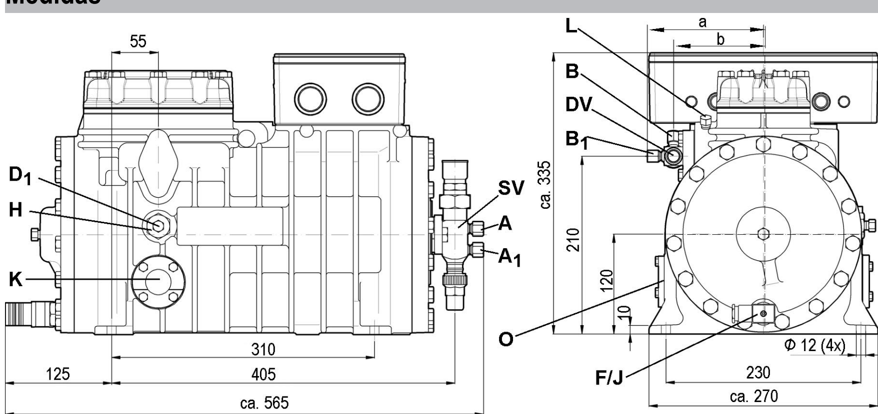
	HG 3/155-4	HG 3/190-4	HG 3/235-4	HG 3/275-4	HG 3/325-4
SV válvula de bloqueo de aspiración, Ø de tubo conexión para soldadura (mm (pulgadas))	22 (7/8)	22 (7/8)	28 (1 1/8)	28 (1 1/8)	28 (1 1/8)
DV válvula de bloqueo de presión, Ø de tubo conexión para soldadura (mm (pulgadas))	16 (5/8)	16 (5/8)	16 (5/8)	22 (7/8)	22 (7/8)

	HG 3/155-4S	HG 3/190-4S	HG 3/235-4S	HG 3/275-4S	HG 3/325-4S
SV válvula de bloqueo de aspiración, Ø de tubo conexión para soldadura (mm (pulgadas))	22 (7/8)	22 (7/8)	28 (1 1/8)	28 (1 1/8)	28 (1 1/8)
DV válvula de bloqueo de presión, Ø de tubo conexión para soldadura (mm (pulgadas))	16 (5/8)	16 (5/8)	16 (5/8)	22 (7/8)	22 (7/8)

E

A	conexión lado de aspiración, no bloqueable (pulgadas)	7/16 UNF
A1	conexión lafo de aspiración, bloqueable (pulgadas)	7/16 UNF
B	Conexión lado de presión, no bloqueable (pulgadas)	7/16 UNF
B1	Conexión lado de presión, blqueable (pulgadas)	7/16 UNF
D1	Conexión retorno de aceite del separador de aceite (pulgadas)	1/8 NPTF
F	Tapón purga de aceite (filtro de aceite) (mm)	M 22 x 1,5
H	Tapón relleno de aceite (mm)	M 22 x 1,5
J	Calefacción del colector desenlodador de aceite (mm)	M 22 x 1,5
K	Mirilla (mm)	-
L	Conexión termostato antitérmico (pulgadas)	1/8 NPTF
O	Conexión regulador del nivel de aceite (mm)	3 x M 6

Medidas



a = 135 mm, b = 105 mm (HG 3/155-4, HG 3/155-4S, HG 3/190-4, HG 3/190-4S, HG 3/235-4, HG 3/235-4S)
a = 145 mm, b = 110 mm (HG 3/275-4, HG 3/275-4S, HG 3/325-4, HG 3/325-4S)

Altura con amortiguadores de vibraciones: + 30 mm

Caucho-metal
30
20
M10
ø40

09972-07.02-DGBFEI



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE 96
para la aplicación de los compresores dentro de la Unión Europea
(conforme a la Directiva de Bajas Tensiones de la UE 73/23/CEE, en la versión 93/68/CEE)

Por la presente declaramos que los compresores de refrigerante semiherméticos mencionados en el título están conformes con la Directiva de Bajas Tensiones de la UE 73/23/CEE, en la versión 93/68/CEE.

Norma armonizada aplicada

EN 60335-2-34
(HD 277 S1)

Para el montaje de nuestro producto en una máquina se tiene que observar la declaración del fabricante para el montaje indicada a continuación.

E

DECLARACIÓN DEL FABRICANTE
para la aplicación de los compresores dentro de la Unión Europea
(con referencia a la Directiva de Máquinas 98/37/CEE, Apéndice II B)

Por la presente declaramos que los compresores de refrigerante semiherméticos mencionados en el título, en el modelo suministrado por nosotros, están previstos para el montaje en una máquina sujeta a la Directiva de Máquinas 98/37/CEE.

Normas armonizadas aplicadas

EN 292-1	EN 349	EN 60529
EN 292-2	EN 60204-1	

Nuestros productos podrán ponerse en servicio sólo si la máquina, en la cual fueron integrados, ha sido examinada previamente de acuerdo con las respectivas normas legales, habiendo declarado su conformidad.

09972-07.02-DGBFEI